

Тема: Методе повећања разноврсности решења унутар еволуционих алгоритама

Наставник: **Бобан Стојановић**

Већина реалних проблема подразумева оптимизацију једне или више нелинеарних циљних функција под одређеним ограничењима. Критеријуми по којима се оптимизација врши међусобно могу бити у конфликту, тако да оптимално решење у односу на један критеријум бива потпуно неприхватљиво када се у обзир узму и остали критеријуми. Еволуциони алгоритми омогућавају решавање оваквих проблема проналазећи компромисно решење које ће задовољавати све критеријуме.

Већ дуги низ година еволуциони алгоритми се успешно користе за решавање проблема у инжењерству, биологији, генетици, роботизи и многим другим областима. Ова широкораспрострањена употреба еволуционих алгоритама допринела је развоју механизма који омогућавају да се оптимална решења комплексних оптимизација добијају релативно брзо, што је описано у [2]. И поред свих предности и добрих резултата које еволуциони алгоритми постижу у пракси, једна од њихових највећих мана јесте начин селекције решења и мутација као једини извор разноврсности популације. Решење добијено на тај начин је најчешће неки од локалних оптимума, док глобални оптимум остаје недостижан због начина на који се селекују најспособније јединке у популацији [1]. *Novelty search* јесте један од механизма који може помоћи у проширивању простора претраге уводећи додатне метрике за оцену решења, што може помоћи у проналаску глобалног оптималног решења. Шири простор претраге води до разноврсније популације што повећава могућност да крајње решење буде близу глобалног оптимума.

Циљ овог рада је креирање алгоритама за решавање једнокритеријумских и вишекритеријумских оптимизација који су засновани на еволуционим алгоритмима и унапређени *Novelty search* техником. Алгоритми треба да буду имплементирани тако да се могу извршавати дистрибуирано, као што је описано у [2]. Такође, потребно је упоредити резултате добијене унапређеним еволуционим алгоритмима са резултатима које дају обични еволуциони алгоритми и то на серији оптимизационих проблема различите комплексности.

Литература

1. I. Fister, A. Inglesias, A. Galvez, J. Del Ser, E. Osaba, I. Fister Jr, M. Perc and M. Slavinec. Novelty search for global optimization.
2. M. Ivanovic, V. Simic, B. Stojanovic, A. Kaplarevic-Malisic and B. Marovic. Elastic grid resource provisioning with WoBinGO: A parallel framework for genetic algorithm based optimization. Future Generation Computer Systems, 42(0):44 - 54, 2015.